LICITAÇÃO - CODERN /

ANEXO I

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ANEXO I

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

I – INTRODUÇÃO

A **CODERN** define as condições básicas gerais a que devem satisfazer a **"CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE AQUISIÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERAÇÃO PRÓPRIA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA A SUBESTAÇÃO Nº 02 DO PORTO DE NATAL".**

Os trabalhos deverão ser executados com estrita observância destas Especificações, não sendo qualquer ponto omitido nas mesmas, motivo para eximir a Contratada da responsabilidade decorrente do mau emprego de mão de obra, do uso indevido de materiais e da má qualidade dos serviços.

II – OBJETIVO DOS SERVIÇOS

Estas especificações objetivam estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas nos serviços de fornecimento dos materiais, montagem e instalação de equipamentos com a finalidade de efetivar a Realização dos **SERVIÇOS DE AQUISIÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERAÇÃO PRÓPRIA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA A SUBESTAÇÃO Nº 02 DO PORTO DE NATAL.**

III – DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução dos serviços deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados, os materiais serão de primeira qualidade, examinados e aprovados sempre pela equipe de fiscalização da **CODERN.**

Caberá à **Contratada** a total responsabilidade pela qualidade e desempenho das montagens e instalações executadas, de formas diretas ou indiretas, bem como pelas eventuais alterações do Projeto que venham a ser exigidas pela **CODERN**, mesmo que essas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução da montagem dos equipamentos toda e qualquer alteração do Projeto, quando efetivamente necessária, deverá contar com prévia e expressa autorização da **CODERN**, cabendo à **Contratada** providenciar a anotação, em Projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

Caberá a **CODERN** analisar e aprovar previamente os procedimentos estabelecidos pela **Contratada** para a execução dos serviços de montagem e instalações dos equipamentos.

A **Contratada** deverá providenciar o emprego de equipamentos adequados ao manuseio, carga e descarga dos equipamentos e materiais, devendo haver

previamente a comunicação e aprovação da **CODERN.** O manuseio deverá ser efetivado conforme as instruções dos Fabricantes, a fim de evitar quaisquer danos aos equipamentos por esforços em locais ou posições não recomendadas nas marcações das embalagens.

Os quantitativos de materiais apresentados são apenas orientativos, cabendo à **Contratada** a total e absoluta responsabilidade pelo fornecimento de todos os materiais necessários para a montagem e colocação em serviço das instalações conforme o Projeto. As especificações deverão ser obedecidas, pois representa o padrão de qualidade exigido pela **CODERN.**

Demais materiais, equipamentos, dispositivos e ferramentas especiais necessárias para os serviços de montagem e instalação, necessários à perfeita operação e funcionamento conforme estabelecido no Projeto, e que porventura não tenham sido mencionados na planilha de quantitativos e preços em anexo, deverão ser fornecidos pela **Contratada** sem ônus para a **CODERN.**

IV – ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

As obras objeto das presentes especificações referem-se à **"CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE AQUISIÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE GERAÇÃO PRÓPRIA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA A SUBESTAÇÃO Nº 02 DO PORTO DE NATAL".** A seguir apresentamos os serviços necessários, assim como as suas características.

1.0 – PROJETOS DE ENGENHARIA

A contratada à luz das presentes especificações deverá elaborar projeto executivo das obras, incluindo necessidades de ambientação da sala de geração, levando-se em consideração o sistema de atenuadores de ruído de entrada e saída, locações das unidades geradoras, do painel elétrico de transferência automática – QTA, entre as fontes de energia, em conformidade com diagrama unifilar geral e demais equipamnetos, na sala de geração, encaminhamentos de cabos elétricos de força e de controle entre os geradores e o QTA.

A contratada deverá num prazo de quinze dias corridos a partir do início do prazo contratual encaminhar à CODERN a planta com configuração civil final da sala de geração para acondicionar as unidades geradoras, o QTA (quadro de Transferência Automática) e demais equipamentos. A CODERN terá até a data da chegada dos equipamentos no Porto de Natal para configurar a sala de geração, em conformidade com a planta apresentada pela contratada.

Igualmente, deve ser ressaltado que a contratada deverá encaminhar imediatamente à CODERN, os prospectos técnicos referentes às unidades geradoras, para que a CODERN proceda a elaboração e a aprovação de projeto do paralelismo temporário entre a concessionária local de energia e o sistema de geração própria, paralelismo temporário que

ocorrerá na entrada e na saída do horário de ponta e no retorno da concessionária, nos eventos de falta de energia.

2.0 – SALA DE GERAÇÃO

2.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE UNIDADE TERMOELÉTRICA GERADORA DE ENERGIA ELÉTRICA, COMPOSTA POR MOTOR A COMBUSTÃO A ÓLEO DIESEL, E ALTERNADOR TRIFÁSICO A QUATRO FIOS (3F + 1N), TENSÃO DE SAÍDA DE 440 V, CONFORME ESPECIFICAÇÕES.

Fornecimento de três (03) grupos geradores a Diesel, potência mínima individual nos bornes do gerador de 625kVA/500kW standby e 569kVA/455kW prime, com potência total de 1.875kVA/1.500kW Standby e 1.707kVA/1.365kW prime, em 440/254VCA, 60Hz. Cada um com:

- ✓ **A)MOTOR DIESEL:**
- ✓ Motor diesel de 6 cilindros arrefecido a água na rotação de 1800rpm;
- ✓ Construção do motor em linha com 15 litros de cilindrada;
- ✓ Aspiração e pós-arrefecimento Turbinado;
- ✓ Filtro de óleo e de combustível, separador de água e válvula de dreno do óleo lubrificante incorporado;
- ✓ Motor de partida elétrico e alternador em 24 Vcc;
- ✓ Governador eletrônico de velocidade;
- ✓ Filtro de ar para trabalhos normais;
- ✓ Duas baterias montadas na base do grupo gerador com capacidade de 150A/h cada;
- ✓ Motor, Alternador, Chassis e Painel de Comando na cor padronizada da linha de fabricação;
- ✓ Radiador, e Proteção na cor Preta;
- ✓ Tanque de combustível incorporado na base do grupo gerador;
- ✓ **B)ALTERNADOR:**
- ✓ Alternador com rolamento único sem escovas, campo rotativo, 4 pólos, tela de proteção a prova de gotejamento;
- ✓ Classe de isolação H, Grau de proteção IP 23.
- ✓ Impregnação a vácuo;
- ✓ Enrolamento de amortecimento totalmente interconectado;
- ✓ Excitatriz de CA e unidade retificadora rotativa;
- ✓ Enrolamento do estator com revestimento Epoxy;
- ✓ Rotor e excitatriz impregnados com resina de poliéster adequada ao clima tropical, resistente a óleo e ácidos;

- ✓ Rotor enrolado em camadas e com cunha mecânica;
- ✓ Rolamento blindado, com lubrificante permanente;
- ✓ Gerador de Imã Permanente para fornecer energia ao regulador eletrônico de tensão independente da tensão de saída do alternador;

- ✓ **c)** Silencioso Hospitalar 29dB(A)

  - ✓ **d)** Regulador eletrônico de tensão, que deverá manter a saída com variação de +/- 1% nas seguintes condições de trabalho: fator de potência entre 0,8 e 1,0; com qualquer nível de carga entre vazio e plena carga; com queda de rotasção de até 4,5%;

  - ✓ **e)** Sistema de Pré-Aquecimento 220/240Vac ;

  - ✓ **f)** Carregador de baterias de 2A - 12/24VCC, alimentação em 220/240Vac;

  - ✓ **g)** Torneira bóia mecânica para tanque na base - flange 2”;

  - ✓ **h)** Sistema de controle deverá ser um sistema que permita monitoramento, medição e controle de grupos geradores que utilize microprocessadores, desenvolvido para atender às atuais exigências de grupos geradores movidos a motores. A integração de todas as funções de controle em um único sistema de controle para proporcionar maior confiabilidade e desempenho em relação aos sistemas convencionais.

Caracterisiticas:

Alimentação através de baterias de 12 e 24 VCC.

• Regulagem digital da tensão - Regulador trifásico, de onda completa do tipo FET compatível com sistemas de derivação ou de ímã permanente (PMG). A detecção é trifásica.

• Comunicação totalmente automatizada com o motor (onde aplicável)

- Permite comunicação e controle com o Módulo de Controle do Motor (ECM).

• Proteção via AmpSentry™ - Real proteção contra sobrecorrente do alternador.

• Monitoramento do grupo gerador - Monitora o status de todas as funções críticas do motor e do alternador.

• Medição digital do grupo gerador (CA e CC).

• Sistema de monitoramento das baterias do grupo gerador para detectar e alertar sobre uma condição de bateria fraca.

• Configurável para medição de CA monofásica e trifásica.

• Partida do motor - Inclui acionadores de relés para o motor de partida, corte de combustível (FSO), alimentação de ignição por vela de incandescência/centelha e aplicações de comutação B+.

• Proteção do grupo gerador – Protege o motor e o alternador.
• Relógio de tempo real para indicação de hora de ocorrência de falhas e eventos.
• O relógio e hora do dia para teste de partida/parada do Exerciser deve iniciar um teste com ou sem carga, ou uma sessão de Carga Básica ou de Peak Shave.Monitor gráfico de LCD com resolução de 320 x 240 pixels e iluminação de fundo via LED.
*O Controle Digital de Transferência de Energia (AMF) deverá permitir a operação de transferência de carga nos modos de transferência de transição aberta, transição fechada ou suave (rampa).
• O Paralelismo Estendido (Peak Shave/Carga Básica) deverá regular a saída de energia real e reativa do grupo gerador enquanto conectado em paralelo com a rede elétrica da concessionária de energia. A energia pode ser regulada no grupo gerador ou no ponto de monitoramento do barramento da concessionária
de energia elétrica.
• Sincronismo digital de freqüência e equalização da tensão.
• Load Share isócrono
• Controle de Corte KW e KVAR
• Verificação de Sincronismo – A função de verificação de sincronismo deverá permitir ajustes para janela do ângulo de fase, janela de tensão, janela de freqüência e atraso de tempo.
• Medição e proteção do barramento da rede elétrica da concessionária de energia/CA.
• Proteção ambiental – O sistema de controle deverá ser projetado para uma operação confiável em ambientes severos. A placa de controle principal é um módulo totalmente fechado protegido das condições climáticas.
• Interface Modbus para interconexão com o equipamento do cliente.
• Entradas e saídas configuráveis – Quatro entradas discretas e quatro saídas de relés de contato seco.

– Recursos do HMI

Ajustes do operador – O HMI deverá incluir provisões para muitas funções de configuração e ajuste.

Dados de hardware do grupo gerador – O acesso ao número de peça do controle e do software, à classificação do grupo gerador em KVA e ao número do modelo do grupo gerador pode ser feito via HMI ou ferramenta especial via computador.

Registros de dados – Incluir tempo de funcionamento do motor, tempo de ativação do controlador, número de tentativas de partida, total de quilowatt-hora e perfil da carga. (O controle deverá registrar dados indicando o número de horas de operação em porcentagem da carga nominal de kW, em incrementos de 5%. Os dados são apresentados no painel de operação com base no total de horas
de operação do gerador.)

Histórico de falhas – Oferecer um registro das condições de falha mais recentes com indicação de data e hora do controle. Até 32 eventos ficam armazenados na memória não volátil do controle.

Dados do alternador
- Tensão (fase-fase e fase-neutro monofásica ou trifásica)
- Corrente (monofásica ou trifásica)
- kW, KVAR, fator de potência, KVA (trifásica e total)
- Freqüência

Dados de barramento da concessionária de energia elétrica/CA
- Tensão (fase-fase e fase-neutro trifásica)
- Corrente (trifásica e total)
- kW, KVAR, fator de potência, KVA (trifásica e total)
- Freqüência

Dados do motor
- Tensão das baterias de partida
- Rotação do motor
- Temperatura do motor
- Pressão do óleo do motor
- Temperatura do óleo do motor
- Temperatura no coletor de admissão
- Dados abrangentes de controle totalmente automatizado do motor (FAE) (onde aplicável)

Ajustes de serviço - O HMI inclui provisões para ajuste e calibração das funções de controle do grupo gerador. Os ajustes são protegidos por senha. As funções devem incluir:
- Ajustes do governador de rotação do motor
- Ajustes de regulagem da tensão
- Ciclo de partida
- Preparação de falhas configuráveis
- Preparação de saídas configuráveis
- Calibração de medidores
- Preparação para paralelismo
- Exibe idioma e unidades de medida

CONTROLE DO MOTOR

Interface SAE J1939 CAN para ECMs de controle totalmente automatizado (onde aplicável). Permitir a transferência de dados entre o grupo gerador e o controlador do motor para controle, medição e diagnósticos.
Dinâmica de governo em função da temperatura (com governo eletrônico) - Modificar os parâmetros de controle do governador do motor dependendo da temperatura do motor. Isso permite que o motor responda mais prontamente quando quente e apresente maior estabilidade quando funcionar em temperaturas mais baixas.
Regulador de velocidade isócrono (onde aplicável) - Capaz de controlar a rotação do motor dentro de uma faixa de +/-0,25% para qualquer carga contínua variando de nenhuma carga até carga plena. A variação da freqüência não excede +/-0,5% para uma mudança de 33 °C (60 °F) na temperatura ambiente durante um período de 8 horas.
Governo eletrônico da rotação de corte - O controle pode ser ajustado para corte de 0 a 10% variando de nenhuma carga à carga plena.
Modo de partida remota - Aceitar um sinal de terra enviado por dispositivos remotos para dar partida automaticamente o grupo gerador e acelerar imediatamente até a rotação e tensão nominais.

O sinal de partida remota também 'desperta' o controle de seu modo de repouso (Sleep). O controle pode incorporar partida e parada por tempo de atraso.
Parada de emergência remota e local – O controle aceita um sinal de terra enviado por um botão local (montado no grupo gerador) ou remoto (instalado fora da unidade) de parada de emergência que permite desligar imediatamente o grupo gerador. O acionamento do botão de emergência impede a partida ou o giro do grupo gerador. No modo de repouso, a ativação de qualquer um desses botões de emergência 'despertará' o controle.
Modo de repouso – O controle deverá incluir uma condição de baixo consumo de corrente configurável para minimizar o consumo de corrente das baterias de partida quando o grupo gerador não está funcionando. O controle pode também ser configurado para entrar em uma condição de subcorrente no modo de operação automático para aplicações de energia Prime ou aplicações sem carregador de bateria.
Partida do motor – O sistema de controle deve suportar a partida automática do motor. As desconexões de partida primária e de reserva são feitas por um dos dois métodos abaixo: tomada magnética ou freqüência de saída do alternador principal. O controle também suporta controle por vela de incandescência configurável quando aplicável.
Ciclo de partida – Pode ser configurado para o número de ciclos de partida (1 a 7), a duração do giro de partida e os períodos de repouso. O controle inclui algoritmos de proteção do motor de partida para evitar que o operador especifique uma seqüência de partida que possa causar danos.
Partida e parada por tempo de atraso (período de arrefecimento) – Configurável para tempos de atraso de 0-300 segundos antes da partida após receber um sinal de partida remota, e de 0-600 segundos antes da parada após receber um sinal de parada nos modos de operação normal. O valor padrão para os dois períodos de atraso é 0 segundo.

CONTROLE DO ALTERNADOR

O controle deverá incluir um sistema integrado trifásico de regulagem de tensão de detecção fase-fase que é compatível com sistemas de excitação por derivação ou PMG. O sistema de regulagem da tensão é um sistema trifásico retificado de onda completa e possui uma saída FET para bom desempenho de partida do motor. Os principais recursos são:
Regulagem digital da tensão de saída – Capaz de regular a tensão de saída em até +/-1,0% para quaisquer cargas variando de nenhuma carga até carga plena. A variação da freqüência não excede +/-1,5% para uma mudança de 40 °C (104 °F) na temperatura durante um período de oito horas. Durante a partida do motor ou na aceitação de carga repentina, a tensão é controlada a um máximo de 5% de excesso em relação ao nível nominal.
O regulador automático de tensão pode ser desabilitado para permitir o uso de um regulador externo.
Regulagem da tensão de corte – O controle pode ser ajustado para corte de 0 a 10% variando de nenhuma carga à carga plena.

Torque-matched V/Hz controle de sobrecarga – Setpoint de inicio e taxa de queda de tensão controlada em função da freqüência ajustável no controle.
Regulagem da corrente indevida – O Controlador regula a corrente de saída em qualquer fase para um máximo de três vezes o valor da corrente nominal sob condições de falhas monofásicas e trifásicas. Juntamente com um gerador de ímã permanente, o controle fornece uma quantidade de corrente igual a três vezes o valor da corrente nominal em todas as fases para fins de partida do motor e monitoramento de curto-circuito.

FUNÇÕES DE PARALELISMO

Sistema First Start Sensor™ (Sensor de Primeira Partida) – O Controlador deverá oferecer uma função exclusiva de controle que impede efetivamente que vários grupos geradores sejam fechados simultaneamente para um barramento isolado em condições de black start (restauração à operação após um blecaute). Sincronismo – O controle deverá incorporar uma função de sincronismo digital para forçar o grupo gerador a igualar a freqüência, a fase e a tensão de outra fonte, como a rede elétrica de uma concessionária de energia. O sincronizador inclui provisões para a operação apropriada mesmo com formas de onda de tensão do barramento altamente distorcidas. O sincronizador pode sincronizar outras fontes em uma faixa de 60-110% da tensão nominal e freqüência de -24 a +6 hertz. A função do sincronizador pode ser configurada para o sincronismo de "escorregamento" (slip frequency) para aplicações que requerem um sentido conhecido de fluxo de energia no momento do fechamento do disjuntor, ou para aplicações nas quais o desempenho do sincronismo de fase seria inadequado de outra forma.
Controle de Load Share (compartilhamento de carga) – O controle do grupo gerador deverá incluir um sistema de controle de compartilhamento de carga para cargas reais (kW) e reativas (kVar) quando o grupo gerador (ou grupos geradores) opera em um barramento isolado. O sistema de controle determina a carga kW no motor e a carga kVar no alternador como uma porcentagem da capacidade do grupo gerador, e então regula os sistemas de combustível e de excitação para manter o sistema e o grupo gerador na mesma porcentagem de carga sem afetar a regulagem de tensão ou de freqüência. O controle também pode ser configurado para operação no modo de corte para compartilhamento de cargas kW ou Kvar.
Controle de governo de carga – Quando o Controle recebe um sinal indicando que o grupo gerador está conectado em paralelo com uma fonte infinita, como os cabos elétricos de uma concessionária de energia, o grupo gerador irá operar no modo de governo de carga. Nesse modo, o grupo gerador irá sincronizar e fechar com o barramento, elevar para um nível de cargas kW e kVar predeterminado e então operar nesse ponto. O controle pode ser ajustado para valores de kW de 0 a 100% da classificação Standby, e um fator de potência de 0,7 a 1,0 (indutivo). Os valores padrão são 80% de Standby e fator de potência de 1,0. O controle

inclui entradas para permitir o controle independente dos níveis de cargas kW e kVar através de um dispositivo remoto enquanto estiver no modo de governo de carga. A taxa de elevação e de diminuição de carga também pode ser ajustada no controle.

Controle de demanda de carga - O sistema de controle deverá incluir a capacidade de responder a um sinal externo para iniciar a operação de demanda de carga. Através de um comando, o grupo gerador elevará para a condição sem carga, abrirá seu disjuntor de paralelismo, arrefecerá e desligará. Ao ser removido o comando, o grupo gerador irá iniciar imediatamente, sincronizar, conectar e elevar para sua parte da carga total no sistema.

Verificação de sincronismo - A função de verificação de sincronismo decide quando as condições permitidas foram atingidas para permitir o fechamento do disjuntor. Os critérios ajustáveis são: diferença de fase de 0,1 a 20 graus, diferença de freqüência de 0,001 a 1,0 Hz, diferença de tensão de 0,5 a 10%, e
um tempo de contato de 0,5 a 5,0 segundos. Internamente, a verificação de sincronismo é utilizada para realizar operações de transição fechada. Existe também disponível uma saída de verificação de sincronismo externa.

Medição de CA no grupo gerador e na rede elétrica da concessionária/fonte do barramento de CA - O controle oferece funções abrangentes de medição de CA trifásica para fontes monitoradas, incluindo: Tensão trifásica (F-F e F-N) e corrente, freqüência, rotação de fase, fase individual e valores totalizados de
kW, kVAR, kVA e Fator de Potência; valores totalizados positivos e negativos de kW-horas, kVAR-horas e kVA-horas. Conexão de tensão de três ou quatro fios com detecção direta de tensões até 600V, e até 45kV com transformadores externos. A detecção de corrente é feita com secundários de 5 ampères ou 1 CT e com primário de até 10.000 ampères. As leituras máximas de energia são 32.000 kW/kVAR/kVA.

Controle de transferência de energia - Oferecer funções automáticas integradas de transferência de energia inclusive detecção de disponibilidade de fontes, partida/parada de grupos geradores e monitoramento e controle do par de transferência. A transferência/retransferência pode ser configurada para seqüências de operação de transição aberta, transição fechada rápida (menos de 100 milissegundos de tempo de interconexão), ou transição fechada suave (rampa de carga). A falha da rede elétrica da concessionária de energia inicia automaticamente o grupo gerador e a transferência de carga, fazendo a retransferência quando a fonte da concessionária for restabelecida. A função de teste dá partida nos grupos geradores e inicia a transferência de carga se o teste com carga estiver habilitado. Os sensores e temporizadores incluem:

Sensor de subtensão: Detecção de subtensão trifásica F-N ou FF ajustável para retomada a partir de 85-100% da classificação nominal. Perda de sinal ajustável a partir de 75-98% de retomada. Atraso de perda de sinal ajustável a partir de 0,1-30 segundos.

Sensor de sobretensão: Detecção de sobretensão trifásica F-N ou F-F ajustável para retomada a partir de 95-99% da perda de sinal. Perda de sinal ajustável a partir de 105-135% da classificação nominal. Atraso de perda de sinal ajustável a partir de 0,5-120 segundos. A configuração padrão é 'desabilitado', e pode ser configurada para 'habilitado' no campo através das ferramentas de serviço HMI.
Sensor de sobre/subfreqüência: Freqüência central ajustável a partir de 45-65 Hz. Largura de banda de perda de sinal ajustável a partir de 0,3-5% da freqüência central além da largura de banda de retomada. Largura de banda de retomada ajustável a partir de 0,3-20% da freqüência central. Configurável no campo para habilitar.
Sensor de perda de fase: Detecta a relação de ângulo de fase de tensão fora de faixa. Configurável no campo para habilitar.
Sensor de rotação de fase: Verifica a fonte quanto à rotação de fase válida. Configurável no campo para habilitar.
Disjuntor armado: Se a entrada de engate do disjuntor estiver ativa, a fonte associada será considerada indisponível.
Temporizadores: O controle oferece atraso de partida ajustável a partir de 0-300 segundos, atraso de parada a partir de 0-800 segundos, atraso de transferência a partir de 0-120 segundos, atraso de retransferência a partir de 0-1800 segundos, atraso de transição programada a partir de 0-60 segundos, e tempo máximo de paralelismo a partir de 0-1800 segundos.
Controle de disjuntor - As interfaces de disjuntores da rede elétrica da concessionária de energia e do grupo gerador incluem relés separados para abertura e fechamento do disjuntor, além de entradas para os contatos das posições 'a' e 'b' do disjuntor e status de engate. A função de diagnóstico do disjuntor inclui Falha de Contato, Falha de Fechamento, Falha de Abertura, falha de Desconexão e Armado. Após uma falha de disjuntor, o controle toma a ação correta para manter a integridade do sistema.

- ✓ **i)** Exemplares dos manuais de operação e manutenção na língua portuguesa;

2.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PORTA ACÚSTICA 1600 X 2100 mm

Fornecimento e Instalação de três (03) Portas acústicas em alumínio de 1600x2100mm com nível de isolamento de 35dB(A) +/- 2; fabricado com chapas lisas externas e internas; estrutura interna tubular de apoio; batente com grapas de fixação; fechos de pressão para estanque tipo frigorifico; dupla vedação com guarnições de borracha linha automotiva;

2.3 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO SISTEMA ACÚSTICO (ATENUADORES DE ENTRADA E SAIDA)

Fornecimento e instalação de três (03) pares de atenuação de ruído com atenuadores de admissão de ar e exaustão para 85dB(A)@1,5m fabricados em alumínio, com chapas internas e externas lisas; estrutura interna de

cantoneiras com flanges de fixação; venezianas com tela de proteção mecânica expandida; recheio das lamelas com lã de rocha e véu de vidro. Admissão de ar com medidas 1400x1800x1200mm e exaustão de ar quente com medidas 1400x1800x1400mm, ou medidas similares compatíveis com as unidades geradoras, e desde que obedecida à atenuação de ruído de 85 dB.

3.0 – PAINÉIS ELÉTRICOS

Na sala de geração será instalado o painel elétrico de transferência automática – QTA, com dois barramentos gerais de entrada, sendo um barramento de entrada conectado à entrada do disjuntor de grupo, para receber os cabos de saída dos três geradores e um barramento de entrada conectado à entrada do disjuntor de rede, para receber os cabos de saída da baixa tensão dos transformadores, cujos cabos já são existentes e que devem ser reaproveitados e consequentemente terão que ser religados à entrada do disjuntor de rede.

Na subestação, na parte dos transformadores, no cubículo de disjunção será instalado um painel elétrico de proteção adicional, exigida pela concessionária, para que a concessionária local de energia autorize o sistema de transferência em rampa STR, que consiste no paralelismo momentâneo entre concessionária e geradores, no início e no término de horário de ponta, e no retorno da energia da concessionária, nos eventos de falta de energia.

3.1 – PROJETOS, MONTAGEM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE UM QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA – QTA 440 V.

Para funcionamento nas formas manual, automática, acionamento remoto e acionamento com intervalo de tempo definido. Esta coluna de comutação terá dois conjuntos de barramentos trifásicos de entradas, sendo que um conjunto de barramento recebe os cabos elétricos de saída em baixa tensão dos dois transformadores da subestação de 13,8 KV/440V/1000 KVA, e um conjunto de barramento recebe os cabos elétricos de saída das três unidades geradoras. Esta coluna de comutação terá também um barramento de saída comum às duas entradas, sendo que existe a comutação entre as unidades geradoras e os transformadores, nas formas, manual, automática, acionamento remoto e acionamento com intervalo de tempo definido, sendo esta saída ligada ao quadro de distribuição geral em 440 V. Os cabos elétricos que conectam as saídas dos dois transformadores ao barramento de entrada do disjuntor de rede e os cabos elétricos que conectam o barramento de saída do presente QTA ao quadro de distribuição geral em 440 V são existentes e serão reaproveitados, ou seja, o novo Quadro de Transferência Automática – QTA, deverá ser reinstalado no mesmo local do atual Quadro de Transferência Automática – QTA e as novas conexões de entrada do disjuntor de rede e de saída do barramento de saída do novo Quadro de Transferência Automática – QTA deverão ser efetivadas com reaproveitamento total dos cabos elétricos existentes. As formas de comutação entre concessionária e geradores, serão manual, automática, acionamento à distância, automática com relógio interno para definição de horário de entrada e saída de operação de grupo(s) gerador (es), a passagem de carga entre geradores e concessionária e vice-versa será

realizada com uso de um Sistema de Transferência em Rampa (STR), sendo que as funções do citado QTA são gerenciadas, controladas e programadas por um controlador lógico programável, composto de uma unidade central de processamento, instalada na subestação e duas unidades supervisoras, sendo uma unidade supervisora instalada na sala da gerência de operações portuárias e uma unidade supervisora instalada na sala da engenharia, com definições de status de variáveis para execução das funções. O Quadro de Transferência Automática - QTA em apreço é basicamente constituído por:

3.1.1 – Painel elétrico auto portante em estrutura metálica de chapa de aço 12 MSG, com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática a pó em esmalte epóxi, na cor cinza munssel;

3.1.2 – 2 disjuntores trifásicos motorizados, caixa aberta de 3.000 A, com bobinas de ligamento, de desligamento e de mínima, ajustável de 0,4 a 1 IN, sendo:

3.1.2.1 – 1 disjuntor, onde a sua entrada se conecta eletricamente às saídas de baixa tensão dos dois transformadores de 1.000 KVA e a saída conectada ao barramento comum de saída do Quadro de Transferência Automática - QTA, denominado de **DISJUNTOR DE REDE;**

3.1.2.2 – 1 disjuntor, onde a sua entrada se conecta eletricamente às saídas das unidades geradoras e a saída conectada ao barramento comum de saída do Quadro de Transferência Automática - QTA, denominado de **DISJUNTOR DE GRUPO.**

3.1.3 – Dois conjuntos de barramentos trifásicos de fase e de neutro com capacidade de condução de corrente de 3.000 A, que correspondem aos barramentos de entrada dos dois disjuntores, sendo um disjuntor de rede e um disjuntor de grupo;

3.1.4 - Um conjunto de barramento de saída do Quadro de Transferência Automática - QTA, com capacidade de condução de corrente de 6.000 A;

3.1.5 - Um controlador lógico programável composto de uma unidade central de processamento, instalada no Quadro de Transferência Automática - QTA e duas unidades supervisoras, sendo uma unidade supervisora instalada na sala da gerência de operações portuárias e uma unidade supervisora instalada na sala da engenharia.

3.1.6 - Um conjunto de circuito para alimentação, comando e controle das funções do CLP;

3.1.7 – Sistema estrutural para suporte de dispositivos e acessórios e montagem elétrica do painel;

3.1.8 – Fornecimento e instalação de um sistema de transmissão de dados entre a saída do QTA-440 V e as salas da **Gerência de Infra Estrutura e Suporte Operacional - GEOPER e da Engenharia**, para disponibilizar estes dados na rede corporativa da CODERN;

3.1.9 – Fornecimento e instalação de duas estações de TI micro computadorizadas, sendo uma estação instalada na sala da Gerência de Infra Estrutura e Suporte Operacional e uma estação instalada na sala da Engenharia, com a composição mencionada a seguir:

3.1.9.1 - Microcomputador novo, com processador de núcleo duplo de no mínimo 3.4 GHz, HD de no mínimo dois (02) TB, 7200 RPM, memória RAM DDR3 de clock no mínimo 3.4 Ghz e no mínimo 8 Gbytes, expansível até 32 Gbytes monitor LCD 23", teclado ergonômico com teclas de atalho, mouse ótico sem fio, gravador e leitor de BLUE RAY, DVD e CD, placa de rede, placa mãe off-board, placa de som, leitores de cartões na parte frontal SD/MINI SD/MMC/SMART MEDIA/XD, placa de vídeo 256 MB, porta serial, porta paralela, 6 portas USB, sendo quatro na parte traseira e duas na parte frontal, Gabinete com fonte de alimentação de capacidade mínima de 400 VA e instalação do software supervisor nas salas acima citadas para disponibilizar os seus dados na rede corporativa da CODERN;

3.1.9.2 – Em cada um dos microcomputadores mencionados no sub-item 3.1.9.1 estarão instalados os softwares **"MICROSOFT WINDOWS 8 PROFISSIONAL 64 BITS"**, **"MICROSOFT OFFICE PRO"**, **"MS PROJECT"**, **"AUTODESK AUTOCAD ENGENHARIA 2D e 3D"** e **"SKETCHUP"**, todos nas suas últimas versões e com licenças de uso legalizada.

3.1.9.3 - Impressora multifuncional colorida, c/Xerox, scanner, entrada para máquina fotográfica digital, cartucho específico para fotografia e Interface de Rede Ethernet.

3.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PAINEL ELÉTRICO DE PROTEÇÃO ADICONAL, EXIGIDA PELA CONCESSIONÁRIA, PARA PROVIMENTO DE PARALELISMO MOMENTÂNEO ENTRE CONCESSIONÁRIA E GERADORES, NO INÍCIO E NO TÉRMINO DE HORÁRIO DE PONTA E NA VOLTA DA ENERGIA ELÉTRICA DA CONCESSIONÁRIA NOS EVENTOS DE FALTA DE ENERGIA, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO APROVADO PELA CONCESSIONÁRIA.

Painel elétrico em estrutura metálica de chapa de aço 12 MSG, com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática a pó em esmalte epóxi, na cor cinza munssel, para fixação em parede, contendo e acondicionando os equipamentos, dispositivos e acessórios, sendo que a sua montagem, o seu fornecimento e a sua instalação deverão estar em conformidade com o projeto elétrico aprovado previamente pela concessionária local de energia, com o objetivo de prover proteções adicionais na instalação de média tensão da subestação, proteções estas exigidas pela concessionária local de energia para os casos de instalações e funcionamentos de Sistema de Transferência em Rampa - STR, que provê transferência suave entre as fontes de energia da subestação, que são os transformadores abaixadores, que correspondem à fonte de energia suprida pela Concessionária Local de Energia - COSERN e o Sistema de Geração Própria de Energia, que correspondem às unidades geradoras.

3.3 – FORNECIMENTO, E INSTALAÇÃO DE PAINEL ELÉTRICO CONTENDO DISJUNTORES PARA PROTEÇÃO DE SAÍDAS DOS TRANSFORMADORES ABAIXADORES DA SUBESTAÇÃO DO CONSUMIDOR.

Painel elétrico em estrutura metálica de chapa de aço 12 MSG, com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática a pó em esmalte epóxi, na cor cinza munssel, para fixação em parede, contendo e acondicionando dois disjuntores trifásicos fixos, manuais de 1.600 A, tensão de trabalho 440 V, ajustável de 0,4 a 1,0 IN, dois barramentos trifásicos de entrada, sendo um barramento respectivamente para cada um dos disjuntores e acessórios de montagem. Cada disjuntor receberá os cabos elétricos novos originados da saída de cada transformador abaixador, este painel elétrico será instalado na sala de geração e sua locação será proposta pela contratada quando da elaboração e apresentação do projeto.

4.0 – CABOS ELÉTRICOS

4.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ELÉTRICO DE FORÇA, BITOLA 240 mm2, ISOLAÇÃO 0,6/1,0 KV, CABOS DE SAÍDA DE FORÇA DOS GERADORES ATÉ O QTA.

Os cabos elétricos de baixa tensão de BITOLA 240 mm2 serão unipolares, flexíveis, isolação 0,6/1 KV, classe de encordoamento igual a cinco, terminados por conectores à compressão de bitolas apropriadas. Os fornecimentos e as instalações dos conectores são de responsabilidade da contratada e estão previstos na composição de custo.

4.2 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO ELÉTRICO, BITOLA 2,5 mm2, OU SIMILAR, ISOLAÇÃO 0,6/1,0 KV, CABO DE CONTROLE ENTRE OS GERADORES E O QTA.

Os cabos elétricos de baixa tensão de BITOLA 2,5 mm2 serão unipolares, flexíveis, isolação 0,6/1 KV, classe de encordoamento igual a 5, terminados por conectores apropriados, de bitolas apropriadas. Os fornecimentos e as instalações dos conectores são de responsabilidade da contratada e estão previstos na composição de custo.

5.0 – DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Após os fornecimentos, as instalações, os comissionamentos e ajustes de todos os componentes das presentes especificações, a contratada apresentará em volume (s) impresso (s), cuja versão definitiva será entregue em três vias e escritos na língua portuguesa, e em mídia eletrônica a serem definidos conjuntamente com a fiscalização, descritivos detalhados da integral configuração final da subestação elétrica n ° 02 do Porto de Natal.

5.1 – FORNECIMENTO DE BOOK CONTENDO TODA A DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA, INCLUSIVE COM AS BUILT DE TODAS AS PARTES COMPONENTES DA USINA DE GERAÇÃO, EM MÍDIA ELETRÔNICA E IMPRESSA NA LÍNGUA PORTUGUESA, OU TRADUZIDO POR TRADUTOR JURAMENTADO.

COMPANHIA DOCAS DO RIO GRANDE DO NORTE – CODERN

O descritivo geral da configuração final da subestação de nº 02,conforme descrito no item 5.0, será apresentado em forma de book, que conterá todos os prospectos técnicos dos dispositivos e equipamentos utilizados, os diagramas unifilares e trifilares, os esquemas elétricos, os diagramas de ligações e de conexões, e de forma adicional todas as informações descritivas e gráficas necessárias. É de bom alvitre, que naturalmente a configuração final deste book seja exaustivamente discutida e acordada com os gestores do contrato por parte da CODERN.

Natal, RN   novembro de 2013

Paulo Afonso Sales de Oliveira
Analista Técnico e Administrativo II

Vinicius Guilherme Cavalcante
Analista Técnico e Administrativo I